

O CONHECIMENTO BIBLIOGRÁFICO DE AMPHIBIA DO ESTADO DO PARANÁ

Mitzi O. Silva^{1,2}, Reginaldo A. Machado³ & Vinalto Graf⁴

1. Pós-graduação em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
2. Colaboradora do Museu de Ciências Naturais da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
3. Faculdade de Ciências Biomédicas Cacoal, Cacoal, Rondônia.
4. Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

INTRODUÇÃO

A classe Amphibia é composta por três grandes grupos de animais vivos: os gimnofionos (Gymnophiona), representados pelas cecílias; os urodelos (Caudata ou Urodela), representados pelas salamandras e tritões, e os anuros (Anura), representados pelos sapos, rãs, pererecas e gias (MACHADO, 2003).

Os anfíbios estão presentes na superfície do Planeta Terra desde sua provável origem no Devoniano Superior, a cerca de 350 milhões de anos (DUELLMAN & TRUEB, 1986). Desde seu surgimento, evolutivamente estes animais vêm sofrendo alterações morfológicas, fisiológicas e comportamentais de acordo com as mudanças morfoclimáticas globais. Devido a isso, apresentam-se amplamente distribuídos e adaptados aos mais variados tipos de ambientes e microhabitats da Terra.

Algumas estratégias adaptativas permitem que certas espécies de anfíbios sobrevivam em ambientes inóspitos, como por exemplo, em altitudes e latitudes extremas. É o caso da rã *Telmatobius culeus* que vive no lago Titicaca a 3800 metros acima do nível do mar e resolve o problema da baixa pressão parcial de O₂ com suas dobras de pele. Já a *Rana sylvatica* que vive na região Neártica, passa parte do inverno com 35 a 45% de seu corpo congelado, retornando à normalidade fisiológica na primavera.

O número de espécies de anfíbios existentes no mundo causava divergências entre diversos autores (ver DUELLMAN & TRUEB, 1994; HÖFLING *et al.*, 1995; WILSON, 1997; POUGH *et al.*, 1999). Entretanto, atualmente são aceitas 171 espécies de Gymnophiona, 552 de Caudata e 5229 representantes da Ordem Anura (AMPHIBIAWEB, 2005).

A região neotropical compreende uma das mais ricas faunas de anfíbios anuros do mundo (DUELLMAN, 1978; HEYER *et al.*, 1990, HADDAD, 1998), fato contrastante com a incipiência de estudos com o grupo. Apesar do número crescente de páginas publicadas com anfíbios na atualidade, ainda existem lacunas em relação a determinadas áreas do conhecimento para a maioria das espécies, a exemplo da Ecologia e Taxonomia.

De acordo com DUELLMAN (1999) a taxa de descoberta de espécies de anfíbios na América do Sul durante o século XX foi maior durante as últimas quatro décadas, durante as quais mais de 60% das espécies foram descritas. SILVANO & SEGALLA (2005), relatam que o Brasil é o líder mundial em diversidade de anfíbios, com cerca de 765 espécies, a maioria descrita também nos últimos 40 anos. Mesmo assim, diversas regiões brasileiras continuam inexploradas e os estudos desenvolvidos com anfíbios concentram-se principalmente nas regiões Norte e Sudeste do Brasil.

Neste trabalho buscamos, ainda que preliminarmente, reunir de maneira mais extensa a literatura de Amphibia para o Estado do Paraná. Atualizações futuras do apanhado bibliográfico aqui apresentado são necessárias, de modo a complementar as informações disponíveis e dessa maneira, ampliar o conhecimento referente a anurofauna paranaense. Da mesma maneira, espera-se que esta compilação de literatura forneça subsídios para a elaboração de listas futuras sobre a composição da anurofauna do Paraná e represente incentivo a herpetólogos iniciantes ou interessados em desenvolver pesquisas neste Estado.

CONHECIMENTO BIBLIOGRÁFICO DE AMPHIBIA DO PARANÁ

De maneira geral, a produção bibliográfica referente aos anfíbios do Estado do Paraná é bastante recente, e a princípio, as primeiras contribuições apresentaram cunho taxonômico e foram realizadas por alguns autores no início do século passado. Dentre estes, podem ser citados ANDERSSON (1910) *apud* FROST (2004) com a descrição da espécie *Nototrema microdiscus* (= *Gastroteca microdiscus*) para a localidade de Desvio Ribas, município de Ponta Grossa, Paraná, e ANDERSSON (1914) *apud* HEYER (1983), que descreveu *Telmatobius dusei* (= *Cycloramphus dusei*) da localidade de Ypiranga, Serra do Mar, Paraná. Além destes devem ser mencionados os trabalhos de COCHRAN (1953) com a descrição *Hyla aurantiaca surda* (= *Sphaenorhynchus surdus*), cuja localidade tipo é Curitiba, Paraná e BOKERMANN (1965) que descreveu *Hyla langei* (= *Bokermannohyla langei*), para a localidade de Morretes, no litoral do Estado do Paraná. Em sua obra taxonômica, MIRANDA-RIBEIRO (1926) faz referência a algumas espécies de anuros que ocorrem no Paraná (*e.g.* *Limnomedusa macroglossa*, *Pseudis minutus*) inclusive através da análise de exemplares coletados em localidades paranaenses (*e.g.* *Leptodactylus mystacinus*). A clássica obra de COCHRAN (1955), permite inferir sobre a ocorrência de muitas espécies de anfíbios para o Paraná, e além de comentários taxonômicos, a autora apresenta notas sobre a biologia de grande parte das espécies relatadas.

Mais recentemente, vários trabalhos foram realizados com a finalidade de descrever novas espécies de anuros principalmente para a Floresta Atlântica do Estado do Paraná e, além disso, exemplares provenientes de localidades paranaenses também foram utilizados para subsidiar revisões de cunho taxonômico e sistemático. IZECKSOHN (1993) descreveu três novas espécies de *Dendrophryniscus* das regiões sudeste e sul do Brasil e o holótipo de *D. stawiariskyi* procede da localidade de Bituruna, Paraná. LANGONE & SEGALLA (1996) descreveram *Eleutherodactylus paranaensis* da localidade de Pico Paraná, Município de

Campina Grande do Sul, espécie conhecida apenas para sua localidade tipo. POMBAL JR *et al.* (1998) descreveram a pequena e endêmica espécie *Brachycephalus pernix* para o Morro do Anhangava, no Município de Quatro Barras, enquanto CASTANHO & HADDAD (2000) descreveram *Eleutherodactylus sambaqui* para uma localidade do Município de Guaraqueçaba, litoral norte do Estado do Paraná. Com relação a descrições de larvas de anuros, podem ser citadas as espécies *Proceratophrys avelinoi* (DE SÁ & LANGONE, 2002) e *Scinax catharinae* (CONTE *et al.*, submetido). RIBEIRO *et al.* (2005) descreveram duas novas espécies do gênero *Brachycephalus* também para a Floresta Atlântica deste Estado, *B. izecksohni* para a localidade de Pico Torre da Prata, entre os municípios de Guaratuba e Paranaguá e *B. brunneus* para a localidade de Pico Caratuba, no município de Campina Grande do Sul.

Dentre os trabalhos revisivos que utilizaram espécimes do Paraná merece destaque o de HEYER (1983), que estudou a sistemática e variação das espécies sob o gênero *Cycloramphus* e apresentou as descrições de *C. rhyakonastes* e *C. mirandaribeiroi*, cujos holótipos foram coletados na Floresta Atlântica deste Estado. HEYER & MAXSON (1983), realizaram a análise das relações zoogeográficas e mecanismos de especiação deste mesmo gênero usando material biológico do Estado. Da mesma maneira procedeu HEYER (1984), na avaliação da sistemática, variação e zoogeografia de *Eleutherodactylus guentheri* e espécies correlacionadas. BALDISSERA JR *et al.* (2004), para a revisão das espécies do grupo *Bufo crucifer*, analisaram exemplares paranaenses e comentam a ocorrência da espécie nova *Bufo abei* ao longo da região atlântica do Estado do Paraná. LANGONE & BASSO (1987), CRUZ (1990), GARCIA *et al.* (2003), LOURENÇO *et al.* (2003) e FAIVOVICH *et al.* (2005), também analisaram alguns exemplares deste Estado em suas abordagens de cunho taxonômico, sistemático ou filogenético.

A ocorrência de algumas espécies de anfíbios para o Paraná também foi constatada através de artigos que tratam da descrição de novas espécies brasileiras, que analisaram espécimes coletados no Paraná (e.g. CARAMASCHI, NAPOLI & BERNARDES, 2001; CARAMASCHI, PIMENTA & FEIO, 2004; FEIO, POMBAL JR & HADDAD, 1992; POMBAL JR & CARAMASCHI, 1999; HADDAD & POMBAL, 1998).

O aumento do número de pesquisadores em atividade no Estado e da investigação de ambientes outrora inexplorados, têm acarretado na ampliação da distribuição geográfica de várias espécies. É o caso de *Hyla punctata* (= *Hypsiboas punctatus*) cuja distribuição foi ampliada para o Estado por BERNARDE (1998); *Hyla uruguayana* (= *Scinax uruguayus*) por BERNARDE (1999); *Hylodes heyeri* por LINGNAU (2000) e *Hyla nahdereri* (= *Dendropsophus nahdereri*) por MACHADO & CONTE (2001). Os autores MACHADO & HADDAD (2001) ampliaram a distribuição de *Hyla anceps* (= *Dendropsophus anceps*) para o sul em mais de 700 km a partir da localidade de registro mais ao sul anteriormente apresentada. HIERT & MOURA (2004) registraram a ocorrência de *Proceratophrys avelinoi* para o Município de Guarapuava, estendendo a distribuição conhecida da espécie para o Paraná (BERNARDE & MACHADO, 2000) em 222 km ao sudeste de Londrina e 175 km ao norte de Três Barras do Paraná. CONTE *et al.* (2005) ampliaram a distribuição geográfica de *Hyla ehrhardti* (= *Aplastodiscus ehrhardti*) e LIMA *et al.* (no prelo) registraram pela primeira vez a espécie *Bufo henseli* para o Estado.

Estudos descritivos são fundamentais para o embasamento de modelos teóricos e trabalhos experimentais, além disso, a análise de padrões repetitivos ou observações de fenômenos isolados têm estimulado alguns autores a fazerem especulações sobre os mecanismos reguladores ou casuais nas comunidades de anuros (ANDRADE, 1994). O registro da distribuição dos organismos no espaço e no tempo é ferramenta para análises biogeográficas e para estudos sobre biologia da conservação dos anfíbios anuros (HADDAD,

1998). No Estado do Paraná, algumas abordagens com este enfoque foram realizadas por BERNARDE & ANJOS (1999), que avaliaram a ocupação espacial e a distribuição temporal da anurofauna no Parque Estadual Mata dos Godoy em Londrina, na região norte do Estado do Paraná e BERNARDE & MACHADO (1999), que descreveram um evento de canibalismo para girinos da espécie *Hyla faber* (= *Hypsiboas faber*) em Três Barras do Paraná. BERNARDE *et al.* (1999) apresentaram detalhes sobre alguns eventos de predação de *Hyla minuta* (= *Dendropsophus minutus*) por espécies de aranhas pisaurídeas do gênero *Ancylometes*. BERNARDE *et al.* (2000) ao avaliar a dieta de uma serpente colubrídea, *Thamnodynastes strigatus*, do Estado do Paraná, discutiram possíveis efeitos da predação de anfíbios anuros por esta espécie. OLIVEIRA & SILVA (no prelo) registraram a predação das espécies de anuros *Trachycephalus mesophaeus* e *Trachycephalus venulosus* por três espécies de serpentes colubrídeas, através de observações realizadas em diferentes regiões do Estado do Paraná.

BERNARDE & MACHADO (2001 “2000”) caracterizaram a riqueza de espécies, os ambientes de reprodução e temporada de vocalização da anurofauna no município de Três Barras do Paraná e fizeram a primeira aproximação corológica para assembléias de anfíbios no Estado do Paraná ao compararem a fauna de anfíbios desta localidade com outras do Estado. MACHADO *et al.* (1999), em análise comparada da riqueza de anuros entre duas áreas com diferentes estados de conservação no Município de Londrina, ressaltam a importância da complexidade ambiental na estruturação das assembléias de anfíbios anuros.

INGBERMAN *et al.* (2003), avaliaram a riqueza e a abundância de anfíbios anuros em fragmentos de mata degradados no Campus do Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná, localizados na cidade de Curitiba. MACHADO & BERNARDE (2003), discutem comparativamente a composição faunística de anuros ao longo das regiões do alto, médio e baixo Rio Tibagi e ROCHA *et al.* (2003) em um trabalho sobre a biodiversidade da Fazenda Monte Alegre da empresa Klabin S.A. no Estado do Paraná, listam 40 espécies de anfíbios

para a área em questão. Estudos que se referem à ecologia de comunidades de anuros foram realizados por CONTE & MACHADO (no prelo) e CONTE & ROSSA-FERES (no prelo). Os primeiros autores caracterizaram a riqueza de espécies e a distribuição espacial e temporal de uma comunidade do Município de Tijucas do Sul, enquanto que os últimos analisaram a diversidade e ocorrência temporal de anuros no município de São José dos Pinhais, região metropolitana de Curitiba.

MACHADO (2003) aborda a fauna de anfíbios anuros da Floresta Atlântica e apresenta informações gerais sobre a origem e evolução da diversidade de espécies deste bioma. Além disso, esse autor também apresenta uma revisão bibliográfica sobre o conhecimento dos anfíbios paranaenses e faz comentários sobre a biologia de algumas espécies da região. SILVA *et al.* (no prelo) apresentam informações sobre a História Natural das espécies de répteis de uma área de planície litorânea do município de Matinhos, e abordam a ocupação de microhabitats por algumas espécies de anuros, além de sua presença na dieta de serpentes colubrídeas da região.

Dentre as linhas gerais de pesquisa com anfíbios, são importantes as contribuições bioacústicas realizadas por LINGNAU & BASTOS (2003), ao descreverem as vocalizações de anúncio de *Hyla semilineata* (= *Hypsiboas semilineata*) e *H. weneri* (= *Dendropsophus weneri*) e a vocalização de encontro de *H. semilineata* (= *Hypsiboas semilineata*), espécies de anuros com ocorrência para o Estado do Paraná. Ainda nesta linha de pesquisa, LINGNAU *et al.* (2004) descreveram o repertório de vocalizações de *Hyla weneri* (= *Dendropsophus weneri*) no sul do Brasil, e apresentaram as características físicas dos cantos de advertência ou anúncio, de agressividade, de agonia e um canto misto. Recentemente, CONTE *et al.* (2005) descreveram o canto de anúncio de *Hyla ehrhardti* (= *Aplastodiscus ehrhardti*) e ampliaram consideravelmente a distribuição geográfica conhecida desta espécie.

Em especial para o Paraná, mudanças drásticas na paisagem natural ocorreram nas últimas décadas, restando menos de 3% da cobertura vegetal original (MAACK, 1981). Diante deste quadro de devastação, remanescentes de diferentes biomas foram poupados e estão representados por fragmentos florestais ou florestas residuais. Muitas espécies de anfíbios podem ter sofrido com esta devastação, e os relictos florestais podem constituir refúgios importantes para as espécies mais exigentes quanto à qualidade do habitat. A compreensão da dinâmica populacional dos anfíbios nestes fragmentos pode servir para a obtenção de informações chave na elaboração de planos de recuperação, manejo e conservação das espécies paranaenses. HADDAD & ABE (1999) determinaram as áreas prioritárias para a realização de inventários e conservação de espécies de anfíbios na Floresta Atlântica deste Estado, em especial algumas regiões da Serra do Mar. A determinação destas áreas e o crescente aumento de pesquisas têm auxiliado no preenchimento de lacunas sobre a composição das espécies deste Estado.

Dentre as iniciativas voltadas a este propósito, BERNARDE *et al.*, (1997) através de dados de uso de macro e microambientes, discutem a importância do Parque Estadual Mata dos Godoy, último grande remanescente de floresta estacional semidecídua no norte do Estado do Paraná, na conservação de algumas espécies de anfíbios e répteis florestais na região de Londrina. SEGALLA & LANGONE (2004) discutem no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada deste Estado, o *status* de conservação de 25 espécies de anfíbios anuros, segundo os critérios de avaliação da IUCN. Neste mesmo ano, LINGNAU (2004) ressaltou a importância da "Área de Proteção Ambiental de Guaratuba" para conservação de algumas espécies de anfíbios anuros do Estado do Paraná, notadamente *Physalaemus maculiventris* e *Hyalinobatrachium uranoscopum*. Ainda para a Floresta Atlântica do Paraná, SILVA *et al.* (no prelo) avaliaram a mortalidade de anfíbios anuros e répteis por atropelamento na rodovia PR-340, na área de influência da "Reserva Natural Morro da Mina", município de Antonina.

Com relação à produção de dissertações e teses acadêmicas, muito pouco foi realizado em áreas paranaenses, o que se deve principalmente à carência de linhas de pesquisas para estudo dos anfíbios e profissionais da área vinculados às instituições públicas e privadas do Paraná. Apesar disso, alguns trabalhos merecem destaque, pois ampliaram o conhecimento sobre a Composição, Ecologia e História Natural de várias espécies de anuros deste Estado. WISTUBA (1998) apresentou dados sobre a atividade diária, interações intraespecíficas, hábito, comportamento alimentar e também a morfologia das glândulas da epiderme de *Brachycephalus pernix*, no Morro do Anhangava, Município de Quatro Barras. BERNARDE (1999), abordou a riqueza de anuros, distribuição espacial e temporal da anurofauna e a predação de anuros por serpentes, em áreas do município de Londrina. CASTANHO (2000) abordou a História Natural de uma comunidade de anuros da região de Guaraqueçaba, litoral norte do Paraná. MACHADO (2004) apresentou os padrões de distribuição e ocupação ambiental da fauna de anuros do Estado do Paraná. Este autor também se refere à distribuição temporal de assembléias de anuros e a importância das florestas para a conservação de espécies de anfíbios na região de Telêmaco Borba.

COMENTÁRIOS FINAIS

A história bibliográfica de Amphibia do Estado do Paraná nos mostra que o conhecimento acerca de algumas linhas de pesquisa é bastante recente. Embora a produção bibliográfica anual ainda seja reduzida, é fato a existência de considerável incremento do número de informações publicadas nas duas últimas décadas (Fig. 1). Este aumento se deve possivelmente ao maior número de pesquisadores em atividade no Estado e também da crescente divulgação dos resultados dos trabalhos.

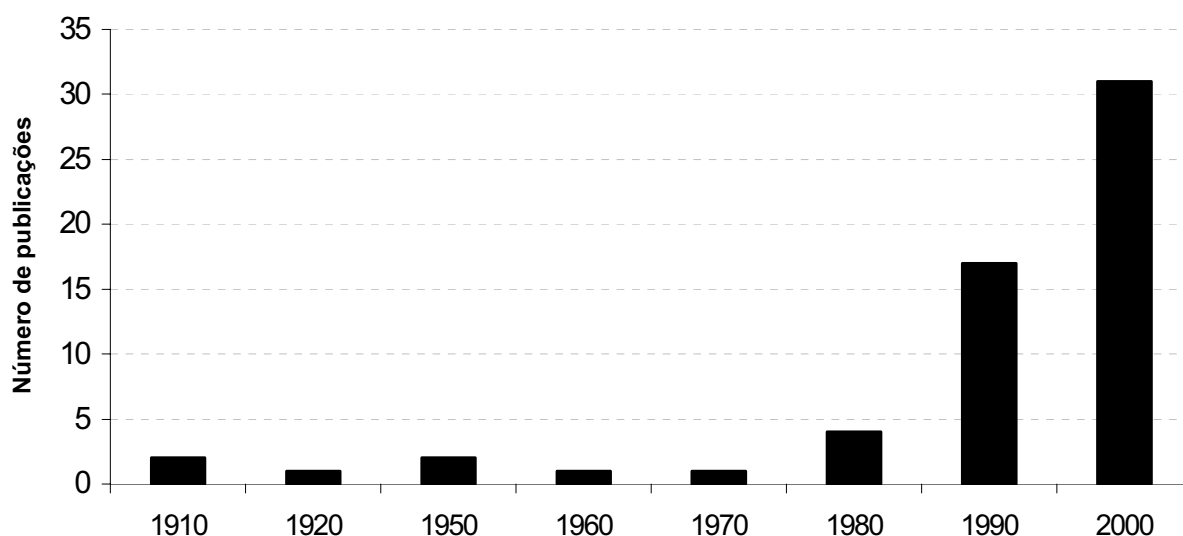


Figura 1. Incremento do conhecimento bibliográfico de Amphibia do Estado do Paraná por décadas. Foram incluídos dados oriundos de amostragens realizadas neste Estado, além de revisões amplas de cunho taxonômico ou trabalhos que se refiram à ocorrência de espécies para o Estado.

Dentre as linhas gerais de pesquisa com anfíbios para o Paraná, o maior número de publicações concentra-se nas áreas da Ecologia, História Natural, Taxonomia e Sistemática (Fig. 2), entretanto alguns trabalhos importantes também foram desenvolvidos para espécies de anfíbios nas áreas da Distribuição Geográfica, Conservação e Bioacústica. Além destes, uma parcela considerável de artigos se refere à ocorrência de algumas espécies para o Paraná, através da análise de exemplares coletados neste Estado e que subsidiaram principalmente estudos com caráter taxonômico.

Apesar da escassez da produção bibliográfica anual, certamente o conhecimento produzido é muito maior do que o constatado, visto que boa parte das informações permanece não publicada sob a forma de trabalhos acadêmicos e relatórios técnicos, o que pode dificultar o acesso à comunidade científica. No entanto, deve-se lembrar que tais trabalhos têm contribuído muito significativamente para a ampliação do conhecimento sobre as espécies de anfíbios do Estado do Paraná e possuem, portanto, sua devida relevância científica.

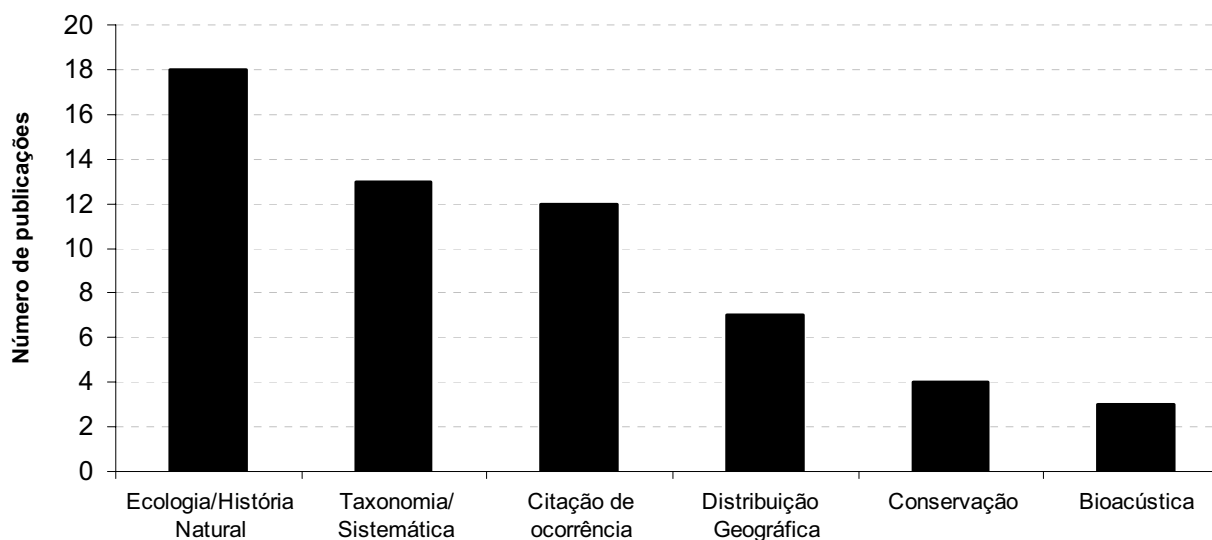


Figura 2. Número de publicações com Amphibia para o Estado do Paraná, segundo áreas do conhecimento. A categoria “Citação de ocorrência” refere-se a artigos com abordagens diversas que citam a ocorrência de espécies para o Paraná, a partir da análise de exemplares coletados neste Estado.

O panorama geral da pesquisa com anfíbios neste Estado, também reflete a escassez de profissionais da área vinculados às instituições científicas. Este fato acarreta na dificuldade de estabelecimento de linhas de pesquisa e formação de novos profissionais. Incentivos à criação dessas linhas e oportunidades de vínculos institucionais pelas universidades são medidas prioritárias para promover a permanência dos pesquisadores no Estado e garantir a continuidade dos estudos com a fauna de anfíbios. Dessa maneira, será possível ampliar o conhecimento sobre a fauna de anfíbios nas diversas áreas de pesquisa, principalmente no que se refere à composição das espécies do Estado do Paraná.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos pesquisadores Carlos E. Conte, Gabriela A. Silva, Manoela W. Cardoso, Maurício O. Moura, Paulo S. Bernarde e Renato G. Rodrigues, que gentilmente

disponibilizaram literatura ou informações sobre suas publicações. Jean S. Vitule e Simone Umbria pelas sugestões. A Paulo S. Bernarde pela revisão e sugestões ao manuscrito e Emygdio L.A. Monteiro-Filho pelo incentivo à publicação. Ao CNPq pela bolsa de Mestrado cedida à primeira autora.

BIBLIOGRAFIA CITADA

ANDERSSON, L.G. 1910. *Nototrema microdiscus*. In E. Lönnberg & L.G. Andersson. A new lizard and a new frog from Paraná. **Arkiv för Zoologi**, Local, **6**(9):111.

ANDERSSON, L.G. 1914. A new *Telmatobius* and new teiidoid lizards from South America. **Arkiv för Zoologi**. Local, **9**:1-12.

ANDRADE, G.V. 1994. Ecologia de anfíbios: alguns aspectos sobre o estudo de comunidades de anfíbios. **Herpetologia no Brasil**, Belo Horizonte, **1**:16-18.

AMPHIBIAWEB. 2005. **Information on amphibian biology and conservation**. (26 de setembro de 2005). Banco de dados acessado em <http://amphibiaweb.org>. Berkeley, Califórnia, USA.

BALDISSERA Jr., F.A., U. CARAMASCHI & C.F.B. HADDAD. 2004. Review of the *Bufo crucifer* species group, with description of two new related species (Amphibia, Anura, Bufonidae). **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, **62**(3):255-282.

BERNARDE, P.S. 1998. Geographic distribution: *Hyla punctata*. **Herpetological Review**,

Lawrence, **29**(4):246.

BERNARDE, P.S. 1999. Geographic distribution: *Hyla uruguayana*. **Herpetological Review**, Lawrence, **30**(4):230.

BERNARDE, P.S. & L. ANJOS. 1999. Distribuição espacial e temporal da anurofauna no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, Paraná Brasil (Amphibia: Anura). **Comunicações do Museu de Ciência e Tecnologia PUCRS**, Porto Alegre, **12**:127-140.

BERNARDE, P.S. & R.A. MACHADO. 1999. *Hyla faber* (smith frog). Larval Cannibalism. **Herpetological Review**, Lawrence, **30**:162.

BERNARDE, P.S. & R.A. MACHADO. 2001 “2000”. Riqueza de espécies, ambientes de reprodução e temporada de vocalização da anurofauna em Três Barras do Paraná, Brasil (Amphibia: Anura). **Cuadernos de Herpetologia**, Tucumán, **14**(2):93-104.

BERNARDE, P.S.; J.C. MOURA-LEITE, R.A. MACHADO & M.N.C. KOKUBUM. 2000. Diet of the colubrid snake *Thamnodynastes strigatus* (Günther, 1858) from Paraná state, Brazil, with field notes on anuran predation. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, **60**(4):695-699.

BERNARDE, P.S.; M.B. SOUZA & M.C.N. KOKUBUM. 1999. Predation on *Hyla minuta* Peters, 1872 (Anura, Hylidae) by *Ancylometes* spp. (Araneae, Pisauridae). **Biociências** **7**(1):199-203.

- BERNARDE, P.S.; R.A. MACHADO, S.A.A. MORATO, J.C. MOURA-LEITE, L. ANJOS, A. PAULA, M.D. RODRIGUES & G. SILVEIRA. 1997. A importância do Parque Estadual Mata dos Godoy na conservação de algumas espécies de anfíbios e répteis florestais na região de Londrina, Paraná, Brasil. **Anais do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**, Curitiba, 2:478-484.
- BERNARDE, P.S. 1999. Aspectos da Biologia e Ecologia da Anurofauna no município de Londrina, Estado do Paraná, Brasil (Amphibia: Anura). Universidade Federal do Paraná, Curitiba Dissertação de Mestrado.
- BOKERMANN, W.C.A. 1965. *Hyla langei*, a new frog from Paraná, southern Brazil. **Journal of the Ohio Herpetological Society**, Ohio, 5:49-51.
- CARAMASCHI, U.; M.F. NAPOLI & A.T. BERNERDES. 2001. Nova espécie do grupo de *Hyla circumdata* (Cope, 1870) do Estado de Minas Gerais, Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae). **Boletim do Museu Nacional, Nova série**, Rio de Janeiro, 457:1-11.
- CARAMASCHI, U.; B.V.S. PIMENTA & R.N. FEIO. 2004. Nova espécie do grupo de *Hyla geographica* Spix, 1824 da Floresta Atlântica, Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae). **Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Zoologia**, Rio de Janeiro, 518:1-14.
- CASTANHO, L.M. 2000. História Natural de uma comunidade de anuros da região de Guaraqueçaba, litoral norte do Estado do Paraná. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro, São Paulo, Rio Claro, Tese de Doutorado.

- CASTANHO, L. & C.F.B. HADDAD. 2000. New species of *Eleutherodactylus* (Amphibia: Leptodactylidae) from Guaraqueçaba, Atlantic Forest of Brazil. **Copeia**, Lawrence, **33**(3):777-781.
- COCHRAN, D.M. 1953. Three new brasilian frogs. **Herpetologica**, Local, **8**:111-115.
- COCHRAN, D.M. 1955. Frogs of Southeastern Brazil. **United States National Museum Bulletin**, Washington, **206**:1-409.
- CONTE, C.E. & R.A. MACHADO. Riqueza de espécies e distribuição espacial e temporal em comunidade de anfíbios anuros (Amphibia, Anura) em uma localidade do Município de Tijucas do Sul, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, no prelo.
- CONTE, C.E. & D.C. ROSSA-FERES. Diversidade e ocorrência temporal da anurofauna (Amphibia, Anura) em São José dos Pinhais, Paraná, sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba. no prelo.
- CONTE C.E., F. NOMURA, D.C. ROSSA-FERES, A. D'HEURSEH & C.F.B. HADDAD. The tadpole of *Scinax catharinae* (Anura: Hylidae) with description of the internal buccal morphology, and a review of the tadpoles from the *Scinax catharinae* group. **Amphibia-Reptilia**, Local, submetido.
- CONTE, C.E.; R. LINGNAU & A. KWET. 2005. Description of the advertisement call of *Hyla ehrhardti*, Müller, 1924 and new distribution records (Anura: Hylidae). **Salamandra**, Rheinbach, **41**(3).

- CRUZ, C.A.G. 1990. Sobre as relações intergenéricas de Phyllomedusinae da Floresta atlântica (Amphibia, Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, **50**(3):709-726.
- DE SÁ, R.O. & J.A. LANGONE. 2002. The tadpole of *Proceratophrys avelinoi* (Anura, Leptodactylidae). **Journal of Herpetology**, Local, **36**(3):490-494.
- DUELLMAN, W.E. 1978. The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. **Misc. Publ. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas**, Lawrence, **65**:1-352.
- DUELLMAN, W.E. 1999. **Patterns of distribution of amphibians: a global perspective**. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD. 633p.
- DUELLMAN, W.E. & L. TRUEB. 1994. **Biology of amphibians**. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London. 670p.
- FAIVOVICH, J.; C.F.B. HADDAD; P.C.A. GARCIA; D.R. FROST; J.A. CAMPBELL & W.C. WHEELER. 2005. Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hyalinae: phylogenetic analysis and taxonomic revision. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, **294**:1-240.
- FEIO, R.N.; J.P. POMBAL JR. & U. CARAMASCHI. 1999. New *Physalaemus* (Anura, Leptodactylidae) from the Atlantic Forest of Minas Gerais, Brazil. **Copeia**, Local, **1**:141-145.

- FROST, D.R. 2004. Amphibian species of the world: an online reference. Versão 3.0. (22 de agosto de 2004). Banco de dados acessado em <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. **American Museum of Natural History**, New York, USA.
- GARCIA, P.C.A.; G. VINCIPROVA & C.F.B. HADDAD. 2003. The taxonomic status of *Hyla pulchella joaquini* (Anura, Hylidae) with description of its tadpole and vocalization. **Herpetologica**, Local. **59**(3):350-363.
- HADDAD, C.F.B. 1998. Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo. *In*: R.M.C. Castro (ed.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo: Síntese do conhecimento ao final do século XX 6: vertebrados**. FAPESP, São Paulo. p.17-26.
- HADDAD, C.F.B. & A.S. ABE. 1999. Anfíbios e Répteis. *In*: Workshop Mata Atlântica e Campos Sulinos. Disponível em http://www.bdt.fat.org.br/workshop/mata.atlantica/BR/rp_anfib. Acesso em 28/10/2005.
- HADDAD C.F.B. & J.P. POMBAL JR. 1998. Redescription of *Physalaemus spiniger* (Anura: Leptodactylidae) and description of two new reproductive modes. **Journal of Herpetology**, Local, **32**(4):557-565.
- HADDAD C.F.B.; J.P. POMBAL JR & R.F. BATISTIC. 1994. Natural Hybridization between diploid and tetraploid species of leaf-frogs, genus *Phyllomedusa* (Amphibia). **Journal of Herpetology**, Local, **28**(4):425-430.

- HEYER, W.R. 1983. Variation and systematics of frogs of the genus *Cycloramphus* (Amphibia, Leptodactylidae). **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, **30**:235-339.
- HEYER, W.R. 1984. Variation, systematics, and zoogeography of *Eleutherodactylus guentheri* and closely related species (Amphibia: Anura: Leptodactylidae). **Smithsonian Contr. Zool.**, Local, **402**:1-42.
- HEYER, W.R. & L.R. MAXSON. 1983. Relationships, zoogeography, and speciation mechanisms of frogs of the genus *Cycloramphus* (Amphibia, Leptodactylidae). **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, **30**(5):341-373.
- HEYER, W.R.; A.S. RAND; C.A.G. CRUZ, O.L. PEIXOTO & C.E. NELSON. 1990. Frogs of Boracéia. **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, **31**:231-410.
- HIERT, C. & M.O. MOURA. 2004. Geographic distribution: *Proceratophrys avelinoi* (cow frog). **Herpetological Review**, USA, **35**(2):184-185.
- HÖFLING, E.; A.M. SOUZA-OLIVEIRA, M.T. RODRIGUES, E. TRAJANO & P.L.B. ROCHA. 1995. **Chordata: manual para um curso prático**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo. 242p.
- INGBERMAN, B.; A.B. CASTRO, F.C. PASSOS, & R.A. MACHADO, 2003. Riqueza e abundância de anfíbios anuros em ambiente urbano degradado, Curitiba, Paraná, Brasil. **VI Congresso de Ecologia do Brasil: Ecossistemas Brasileiros – manejo e**

conservação, Fortaleza, Ceará, p.61-62. Resumo expandido.

IZECKSOHN, E. 1993. Três novas espécies de *Dendrophryniscus* Jiménez de la Espada das regiões Sudeste e Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **10**(3):473-488.

LANGONE, J.A. & N.G. BASSO. 1987. Distribución geográfica y sinonimia de *Hyla nana* Boulenger, 1889 y de *Hyla sanborni* Schmidt 1944 (Anura, Hylidae) y observaciones sobre formas afines. **Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo**, Montevideo, **11**(164):1-17.

LANGONE, J.A. & M.V. SEGALA. 1996. Una nueva especie de *Eleutherodactylus* del Estado de Paraná, Brasil (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo**, Montevideo, **12**(185):1- 8.

LINGNAU, R., 2000. Geographic distribution. *Hylodes heyeri*. **Herpetological Review**, Lawrence, **31**(3): 251.

LINGNAU, R. 2004. A importância da "Área de Proteção Ambiental de Guaratuba" para conservação de algumas espécies de anfíbios anuros no Estado do Paraná, Brasil. **Anais do IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação 1**: 92-97.

LINGNAU, R. & R.P. BASTOS, 2003. Vocalizações de duas espécies de anuros no sul do Brasil (Amphibia, Hylidae). **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, **61**(3): 203-207.

- LINGNAU, R., L.D. GUIMARÃES & R.P. BASTOS, 2004. Vocalizações de *Hyla werneri* (Anura, Hylidae) no sul do Brasil. **Phyllomedusa**, Piracicaba, **3**(2): 115-120.
- LOURENÇO, L.B.; P.C.A. GARCIA & S.M. RECCO-PIMENTEL. 2003. Restriction fragment analysis of the ribosomal DNA of *Paratelmatobius* and *Scythrophrys* species (Anura, Leptodactylidae). **Genetics and Molecular Biology**, Local, **26**(2):139-143.
- MAACK, R. 1981. **Geografia física do Estado do Paraná**. 2.ed. Ed. José Olympio, Rio de Janeiro, xiii, 450p.
- MACHADO, R.A. & C.E. CONTE. 2001. Geographic distribution: *Hyla nahdereri*. **Herpetological Review**, Lawrence, **32**(2):114.
- MACHADO, R.A. & C.F.B. HADDAD. 2001. Geographic distribution: *Hyla aniceps*. **Herpetological Review**, Lawrence, **32**(2):113.
- MACHADO, R.A. & P.S. BERNARDE. 2003. Anurofauna da bacia do Rio Tibagi. In: Moacir E. Medri, Edmilson Bianchini, Oscar A. Shibatta e José A. Pimenta (Coords.), **A Bacia do Rio Tibagi**, capítulo 17. MC-Gráfica, Londrina, p. 297-306.
- MACHADO, R.A.; P.S. BERNARDE, S.A.A. MORATO & L. ANJOS. 1999. Análise comparada da riqueza de anuros entre duas áreas com diferentes estados de conservação no Município de Londrina, Paraná, Brasil (Amphibia: Anura). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **16**(4):997-1004.

- MACHADO, R.A. 2003. Anfíbios da Floresta Atlântica. Amphibians of the Atlantic Rain Forest. *In*: Carlos Renato Fernandes (Ed.). **Floresta Atlântica: Reserva da Biosfera. Atlantic Rain Forest: Biosphere Reserve**. Opta Originais Gráficos e Editora Ltda, Curitiba, p. 123-149 e 298-299.
- MACHADO, R.A. 2004. Ecologia de assembléias de anuros no município de Telêmaco Borba, Paraná, Sul do Brasil. Universidade Federal do Paraná, Curitiba Tese de Doutorado.
- MIRANDA-RIBEIRO, A. 1926. Notas para servirem ao estudo dos Gymnobatrachios (Anura) brasileiros. Tomo primeiro. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, **27**:1-227.
- OLIVEIRA, I.S. & M.O. SILVA. Natural History Notes. *Phrynohyas* spp. Predation. **Herpetological Review**, USA, no prelo.
- POMBAL, J.P. & C.F.B. HADDAD. 1992. Espécies de *Phyllomedusa* do grupo *burmeisteri* do Brasil oriental, com descrição de uma espécie nova (Amphibia, Hylidae). **Rev. Bras. Biol.** **52**(2)217-229.
- POMBAL JR, J.P.; E. WISTUBA & M. BORNSCHEIN. 1998. A new species of brachycephalid (Anura) from the atlantic rainforest of Brazil. **Journal of Herpetology**, Saint Louis, **32**:70-74.
- POUGH, F.H.; J.B. HEISER & W.N. MCFARLAND. 1999. **A vida dos vertebrados**. São Paulo, Atheneu Editora, 798p.

- RIBEIRO, L.F., A.C.R. ALVES, C.F.B. HADDAD & S.F. REIS. 2005. Two new species of *Brachycephalus* from state of Paraná, Southern Brazil (Amphibia, Anura, Brachycephalidae). **Boletim do Museu Nacional, Nova Série**, Rio de Janeiro, **519**: 1-18.
- ROCHA, V.J.; R.A. MACHADO, S.A. FILIPAKI, I.S.N. FIER, & J.A.L. PUCCI. 2003. A biodiversidade da Fazenda Monte Alegre da Klabin S.A. no Estado do Paraná. *In*: **VIII Congresso Florestal Brasileiro, São Paulo**. 2CD.
- SEGALLA, M.V. & J.A. LANGONE. 2004. Anfíbios, p.537 – 577. *In*: S.B. MIKICH, & R.S. BÉRNILS (Eds.). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná, XVI + 764p.
- SILVA, M.O.; J.C. MOURA-LEITE & E.L.A. MONTEIRO-FILHO. História Natural dos répteis do Parque Florestal do Rio da Onça, planície litorânea do Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, no prelo.
- SILVA, M.O.; I.S. OLIVEIRA; M.W. CARDOSO & V. GRAF. Road kills impact over the herpetofauna of Atlantic Forest (PR-340, Antonina, Paraná). **Acta Biológica Paranaense**, Curitiba, no prelo.
- SILVANO, D. & M.V. SEGALLA. 2005. Conservação de anfíbios no Brasil. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, **1**(1): 79-86.
- WILSON, E.O. 1997. **Biodiversidade**. Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 660 pp.

WISTUBA, E. 1998. História Natural de *Brachycephalus pernix*, Pombal, Wistuba & Bornschein, 1998 (Anura) no Morro do Anhangava, Município de Quatro Barras, Estado do Paraná. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Dissertação de Mestrado.